

РАЗРАБОТКА АУКЦИОНА УПРАВЛЕНИЯ ЗАГРУЗКОЙ СТАНОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Хавина И.П., Молчанов Г.И.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Для оптимального распределения N операций для загрузки M единиц оборудования (агентов станка) применяется алгоритм децентрализованного аукциона из k раундов, где $k = 1, 2, \dots, N$.

На каждом k раунде аукциона формируется распределение k операций заданного технологического процесса Π_{dt} в виде множества из не пересекающихся наборов операций O , которое формируется агентом в виде предложения минимума себестоимости W_m для всех k операций.

Победителем k раунда является агент, предложение которого дает наибольшее уменьшение коллективной целевой функций агентов станков W_{opt} суммарной минимальной себестоимости операций изготовления изделия:

$$W_{opt} = \sum_{\substack{a \in M \\ b \in N}} W_{\min}^a = \Pi_{dt} \Rightarrow \min, \quad W_{\min}^a = \min_m (W_m), \quad m = (\overline{1, M}),$$

где W_{\min}^a – минимальная величина себестоимости операций станка a , a – номер агента станка $a \in M$.

В результате прохождения всех раундов аукциона $k = 1, 2, \dots, N$ определяется глобальное множество S , как пересечение наборов операций b , $b = k$, $b \in N$ агентов станков S_k , которые были ими выиграны в текущем k раунде, с набором S_{k-1} из операций агентов, выигравших в предыдущем раунде $k - 1$, (при $k = 0$, $S = \emptyset$). Предлагаемый набор реализуемых операций b формируется каждым агентом станка a , в зависимости от возможностей станка и представляется в составе кортежа $\{(b, a, c^a(b), t_b)\}$, где $c^a(b)$ – индивидуальная ставка агента a , рассчитанная для пакета операций b как суммарная себестоимость набора всех предлагаемых операций W_m ; t_b – время выполнения операций пакета b на станке a .

Включение пакета b в состав множества S происходит только в том случае, если данное предложение ведет к уменьшению текущего значения коллективной целевой функции W_{opt} :

$$W_{opt} = \{(b, a, c^a(b), t_b), \dots\} = S \Rightarrow \min, \quad \forall a \in M, \forall b \subseteq N, \\ S = \{O | a \in M, O \subseteq N\},$$

при условии, что все операции распределены, и каждая операция закреплена за одним агентом.

Суммарная минимальная себестоимость изготовления изделия W_{opt} , рассчитанная для N операций по множеству S является решением задачи оптимального распределения операций для M единиц оборудования.